

STATENS NÄMND FÖR BYGGNADSFORSKNING  
— **SNB** —

---

Särtryck 1: 1959

Invändig ytbehandling  
i betonghus

av *Ingemar Höglund m. fl.*

---

STOCKHOLM 1959

# INVÄNDIG YTBEHANDLING I BETONGHUS

*Av civilingenjör Ingemar Höglund m. fl.*

*Särtryck ur Byggmästaren nr B 12, 1958*

## ENGLISH SUMMARY

### Interior surface treatment in concrete buildings

By I Höglund

p. 233-241

At the National Swedish Committee for Building Research a team is at present investigating problems connected with plasterless concrete. This article gives a preliminary report on the results achieved up till now with respect to surface treatment.

The object for the team is to collect the experiences gained hitherto.

Modern rationalized building production calls for the rejection of old methods of surface treatment and the utilization of technical advances. The method of casting ceilings and walls against smooth surfaced moulds makes plastering superfluous. The surface treatment is applied directly to the concrete surface. Only large holes and surface irregularities have to be repaired first. The surface treatment can be started much earlier than in traditionally built houses and thus can be better coordinated with the other work.

New types of material have been developed which are less sensitive to the alkalinity of the concrete and which are suitable for application by spraying. Among these sand paints, latex paints and alkyd paints may be mentioned.

Originally *sand paints* were used exclusively in order to get smoother surfaces. Nowadays they are, however, frequently used to produce fully finished surfaces. *Latex paints* are emulsion paints composed of high polymer binders dispersed in water. As it seems possible to produce such paints as give glossy surfaces and yet can be stippled, it should be possible to use latex paints for most purposes on interior plasterless concrete surfaces. Latex paints are resistant to alkalies. *Alkyd paints* have attracted growing interest during recent years. They are, however, not completely resistant to alkalies.

Limited use is made of *non pigmented products* to obtain dirt-repellant surfaces on flat materials. The method, however, involves the risk of discolouration.

*Wall paper* is still unbeatable in many respects but the traditional types of wall paper are not always ideal on plasterless concrete.

Sand paints are applied by spraying. The paint is fed to the spray gun by a screw pump or by a pressure vessel. Both types seem to function quite well. In the case

of *two-colour spraying*, two paints of different colour – generally latex based – are sprayed simultaneously onto the surface so that the proportion of both can be regulated.

The priming coat should as a rule be sprayed on. Spraying is also a suitable method of applying finishing coats on walls and ceilings provided that not too much masking is necessary. It is desirable that as many details as possible should be delivered to the building site ready painted.

Attempts to spray the frames of kitchen cupboards with the same paint and at the same time as the walls and ceiling have given quite good results.

Prefabrication results in smoother surfaces than casting on the site, especially as far as wall surfaces are concerned. This has a direct bearing on the treatment. In a house erected with prefabricated elements it is generally possible to paper directly after smoothing joints, filling holes and treating with lime solution. If the walls are cast on the site it is often necessary to give the surfaces a full coat of sand paint first. Even if the casting of the concrete is improved, it is unlikely that smoothing will become superfluous on surfaces which are to be painted.

Table I give details of the various *treatments* designed primarily for surfaces cast on the site. The data in the left-hand column read as follows.

#### Treatment:

- Smoothing joints and holes with sand paint
- Spraying one coat of sand paint
- Spraying two coats of sand paint
- Smoothing the sand paint
- Oiling with alkali resistant oil
- Screeding with sand paint
- Treatment with cellulose size
- Spraying one top coat of sand paint
- Brushing or spraying one coat of latex paint
- Brushing or spraying two coats of latex paint
- Brushing or spraying one coat of alkyd paint
- Brushing or spraying two coats of alkyd paint
- Undercoating with alkyd paint
- Top painting with oil paint
- Brushing or spraying one coat of traditional emulsion paint
- Applying by hand or spraying coloured sand paint

#### Papering

Details are given of the range of application for the various methods.

# INVÄNDIG YTBEHANDLING I BETONGHUS

*Denna artikel bygger på en rapport, som har utarbetats av en arbetsgrupp för putsfri betong inom Statens nämnd för byggnadsforskning, bestående av följande ledamöter:*

*Civilingenjör Lennart Hultenberger, AB Sundh-Byggen i Stockholm (ordf.)*

*Ingenjör Sven-Erik Bjerking, Bjerking's Konsulterande Ingenjörbyrå*

*Målarvärdare Folke Eriksson, Svenska Riksbyggen*

*Överingenjör Bristol Heijmer, Klint, Bernhardt & Co AB*

*Framtidne byggmästare Johan Johansson, Byggnadsfirman Anders Diös AB*

*Ingenjör Nils Lindbom, HSB:s Riksförbund*

*Ingenjör Jan Swanberg, Byggnadsfirman Ohlsson & Skarne AB*

*Civilingenjör Ingemar Höglund, Kungl. Tekniska Högskolan (sekr.)*

*Avsnittet om ytbehandlingsmaterial har utarbetats i samråd med fil. lic Börje Andersson, Färg- och Fernissindustriens forskningslaboratorium, Kungl. Tekniska Högskolan.*

*Arbetsgruppen är tacksam för synpunkter på framställningen.*

*Arbetet är ännu inte slutfört, men tidskriften Byggnadsfirman har ansett det vara av intresse att publicera hittills framkomna, mera preliminära resultat för att belysa problemställningarna och stimulera till debatt.*

DK 698.1:69.022:693.5

Den invändiga ytbehandlingen i våra putsfria betonghus är för närvarande föremål för mycken diskussion och stora rationaliseringssträvanden. Ett påtagligt drag i utvecklingen av såväl målnings- som produktionstekniken vid dessa hus är införandet av nya material och metoder för sprutning av tak och väggar, strävan efter större måttnoggrannhet vid byggandet och därmed även ökade möjligheter att använda färdigmålade inredningssnickierier.

## YTBEHANDLING

### 1. Varför ytbehandlar man?

Yrkesmåleriet eller kanske rättare sagt ytbehandling- en av våra bostäder har gamla anor.

Vi har vant oss vid att de ytor som byggnadsarbetarna lämnar efter att ha avslutat sitt arbete, skall ges en ytbehandling av någon annan yrkesgrupp. Olika typer av behandlingar från den allra enklaste kalkningen till dyrbara väggbeklädnader såsom gobelänger och boaseringar förekommer.

Målet är att skapa trivsel och ombonad och att tillgodose människans psykologiskt betingade krav på färg i sin omgivning. I vår moderna byggnadsverksamhet har vi försökt rucka på mycket gammalt traditionsbundet, men vi har dock funnit att kravet på ytbehandling av våra bostäder icke kan eftersättas.

Måleriet har hittills varit ett av de mera hantverksbetonade byggnadsarbetena. De verktyg som stått till yrkesmannens förfogande har varit skrapor, spacklar, penslar, ådringskammar m. fl. för manuellt arbete typiska redskap.

Då ytbehandlingen är en del av byggnadsarbetet måste den samordnas med övriga arbetsmoment vid byggandet. Så har redan delvis skett med t. ex. el- och rörarbeten. Att ytbehandlingen kommit att släpa efter har bl. a. berott på att den ofta varit för ömtålig att sätta i samband med annat byggnadsarbete, varför den utförts under byggets slutskede och därigenom kunnat skyddas bättre från skador. I den rationaliserade produktion av bostäder som vi numera inriktar oss på måste vi vara beredda på att frångå gamla ytbehandlingsmetoder och även i denna del av byggnadsarbetet utnyttja teknikens landvinningar genom att överföra många arbeten ifrån människor till maskiner. De nyare maskinella appliceringsmeto-

derna (t. ex. sprutning, tryckimpregnering, ugnslacker- ring) har till uppgift att göra ytbehandlingen underhållsfriare, snabbare och billigare samt mindre beroende av manuell arbetskraft, utan att kraven på miljö och färgglädje eftersätts. Detta gäller alldeles speciellt i putsfria byggen.

### 2. Allmänna synpunkter

Metoden att gjuta huskroppens tak- och väggytor mot s. k. slät form möjliggör att invändigt putsningsarbete inte behöver utföras. Ytbehandlingen börjar med andra ord direkt på en betongyta som endast underbehandlats i så måtto, att större håligheter utlagats och utskjutande defekter som skarvförskjutningar m. m. avslipats. Oavsett vem som utför ytbehandlingen är det ett naturligt krav att arbetet härmed igångsätts i ett avsevärt tidigare skede av byggnadens uppförande än som varit möjligt i de traditionellt uppförda byggnaderna.

Detta innebär, att stora delar av arbetet med ytbehandlingen utförs parallellt med annat byggnadsarbete, montering m. m. De putsfria husen behöver givetvis inte samma långa torktid och dyrbara uttorkningsmetoder som de putsade husen, men man får inte förbise att det trots detta föreligger möjligheter att erhalla fuktgenomslag från den underliggande betongen. Detta gäller icke minst bjälklagen. Och de färska betongytorna är starkt alkaliska.

Man kan därför inte använda alla de material och metoder för ytbehandlingen, som vi är vana vid från den traditionella byggnadsverksamheten. Nya material som inte är känsliga för betongens alkali och som lämpar sig för applicering med maskinella metoder har därför utvecklats. De nya metoderna möjliggör dessutom ett snabbare ytbehandlingsarbete.

Att med siffror ange normer för mätning av kvaliteten på ytbehandling är mycket svårt. Samtidigt får man förstå, att en beställare kan känna behov av riktlinjer och regler, enligt vilka han skall bedöma det arbete som han har att enligt överenskommelse betala för. F. n. torde det dock beträffande byggnadsmåleriet vara så, att det främst är likformigheten i strukturen och icke i så hög grad strukturens släthetsgrad, som klassificerar utförandet. Denna likformighet bör man ha lättare att uppnå med maskinella arbetsmeto-

der än vid utförande för hand. Givetvis inverkar antalet underbehandlingsarbeten mycket såväl på en ytas struktur som på jämnheten i strukturen.

Utöver vad som tidigare nämnts om de målade ytornas struktur och släthet kan man ange följande som bedömningsgrunder:

Täckning, fyllighet, jämn lyster, *rena och skarpa avgränsningar, rena färger* (fria från grus, sågspån, damm etc.), väl tillklistrade tapeter med jämna kanter och skarvar och jämn »stöpplingsgräng». Ett absolut krav är dessutom att man vid strykning, spackling eller sprutning tillser att inga s. k. friställen uppstår.

Man kan sedan anlägga olika synpunkter på ytbehandlingen beroende på om man ser den från anläggningssynpunkt, från de boendes synpunkt eller från förvaltningssynpunkt.

### 3. Vad kräver byggaren?

Det moderna byggnadssättet med putsfria betongytor ger möjligheter till ett snabbare färdigställande av en nybyggd fastighet. En stor del av ytbehandlingen vill man därför utföra i samband med pågående monteringsarbete. I linje med dessa strävanden försöker man få allt flera byggdetaljer levererade till bygget med färdig ytbehandling, och beträffande tak- och väggytor ställs allt oftare krav på att dessa skall behandlas med snabbtorkande färgmaterial och enligt nyare, mera rationella arbetsmetoder. Den jämförelsevis långsamt torkande oljefärgen har ur dessa synpunkter sina givna nackdelar.

### 4. Vad kräver hyresgästen?

Hyresgästen vill erfarenhetsmässigt ha de målade ytorna smutsavvisande. Lackfärg och oljefärg besitter obestriddligen goda sådana egenskaper jämfört med en del nyare färgmaterial.

Det har också av hävd ansetts »föرنämt» med olje- eller lackfärgsmålade ytor i kök, badrum, hallar och trappuppgångar.

Man måste absolut beakta inte minst husmödrarnas synpunkter; alldeles självklart bör man, om så är färgtekniskt och ur andra synpunkter möjligt, välja ytbehandlingar som gör lägenheten lättskött. Därför är »blankt måleri» i kök och jämförbara utrymmen något man bör sträva efter att åstadkomma, även om man inte längre bör använda oljefärg som medel.

Beträffande rumsväggar är nog uppfattningen bland hyresgästerna den, att tapeter ger mera trivsel och »värme» åt rummet än målade väggytor. Tapeterna skänker en känsla av ombonadhet och mjukhet åt interiören.

### 5. Vad kräver förvaltaren?

Fastighetsförvaltaren kräver för det första hållbara, slitstarka ytbehandlingar som dessutom ger god grund för kommande reparationsarbeten. Ur hans synpunkt är det viktigt, att det vid en framtida om målning icke krävs för omfattande och dyrbara behandlingar.

Det är dock en bedömningsfråga om inte en enklare och prisbilligare behandling av vissa ytor i nybyggda betonghus är att föredra, om en dylik behandling utgör en god grund för framtida repara-

tionsarbeten, framför att ta risken av att få svåra förtvålningsskador på t. ex. oljemålade kökstak.

### 6. Material för ytbehandling

De material som framkommit som en direkt följd av att man gjuter släta betongytor kan sammanfattas under gruppbezeichnung *sandfärg*.<sup>1</sup> De är uppbyggda på i jämförelse med puts relativt fina sand- och filermaterial, t. ex. sjösand, marmormjöl o. d. som är storleksgraderade för att bl. a. ge goda mekaniska egenskaper åt de torkade skikten. Bindemedlen är vanligen enkla limlösningar (t. ex. cellulosalim) och/eller emulsioner av olika slag (t. ex. polyvinylacetat), men det förekommer även blandningar av oorganiska och organiska bindemedel.

Sandfärgen hade från början uteslutande fyllande och utjämnande funktion. Den ersatte på en gång såväl puts som vanlig spackelfärg och gjorde underarbetet för den slutliga målningen snabbare och enklare än vad som hittills varit möjligt. Så småningom har sandfärgerna presenterats i ett flertal typer som väl anbringade ger en helt färdig ytbehandling. Dessa kan utöver de tidigare nämnda beståndsdelarna innehålla vita eller kulörta pigment, marmorkross m. m. De sandfärger som i dag är vanliga vid invändig ytbehandling ryms huvudsakligen i följande grupper:

1. sandfärger för i- och skarvspackling samt utjämnning av större håligheter,
2. sandfärger på mycket fingraderat material för bredspackling, ofta för hand,
3. sandfärger för grundbredspritning,
4. sandfärger för färdigspritning, -strykning eller -spackling, såväl vita som kulörta.

Detta utgör inga fullt enhetliga grupper. Ett och samma material kan emellanåt användas för flera av områdena, eventuellt med viss justering av konsistensen eller med olika tillsatser, såsom gips, cement m. m. Likaså ryms inom grupperna material med starkt divergerande egenskaper.

Vad man måste kräva av en god sandfärg utöver goda lagrings- och arbetsegenskaper samt lämpligt utseende hos det torkade skiktet är bl. a. snabb och för underlagets egenskaper (t. ex. fuktighet) relativt okänslig torkning, ringa sjunkning och avsaknad av krakeleringstendens, god vidhäftning, goda mekaniska egenskaper samt ringa åldringstendens. Kraven på vattenbeständighet bör avpassas med hänsyn till rådande behov.

För en riktig användning av de nya material som f. n. är stadda i snabb utveckling, bör samråd ske med resp. fabrikanter.

I viss utsträckning har ett sprutbart material – kompressorputs – som närmast kan jämföras med puts kommit till användning. Det ger i likhet med sandfärg en färdig yta för t. ex. rumstak. Materialet är starkt alkaliskt.

För färdigmålning i de fall där behandling med

<sup>1</sup> Termen sandfärg bör föredras framför de äldre beteckningarna sandspackelfärg (materialet är ej endast avsett för spackling) samt sandplastfärg. Begreppet plast som karakteristik på bindemedel i färger bör undvikas, då däri kan rymmas praktiskt taget alla normala färgbindemedel.

endast sandfärg inte är tillfyllest, kommer på putsfria betongytor främst latexfärger samt lackfärger ifråga. De gamla välkända oljefärgerna har dock fortfarande stor användning. När det gäller färiska betongytor är emellertid förtvåningsriskerna så stora att det ej är tillrådligt att begagna oljefärger, vilkas långsamma torkning också passar illa in i den snabbare byggnadstakten.

*Latexfärgerna* är emulsionsfärger uppbyggda på högpolymera bindemedel, såsom polyvinylacetat, polystyren-butadien, polyakrylat, polystyren m. fl., dispergerade i vatten. De förekommer i marknaden i såväl matta, sidenblanka som blanka typer. De pågående försöken att åstadkomma typer som kan betecknas helblanka och som samtidigt är stöplingsbara syns nu ha krönts med framgång. Därmed har man fått ett sortiment av latexfärger, som torde täcka huvudparten av de behov som föreligger i putsfria betonghus. Latexfärgerna kan betecknas som fullt resistenta mot betongytornas alkali, förutsatt givetvis att pigmenten är kalkäkta.

*Alkydlackfärger* för byggnadsmålertiet har funnits i många år, men det är först på de senaste åren som dessa fått större användning. De är normalt uppbyggda på alkyder av olika typer. De vanligaste typerna är matta till halvmatta, men även blanka förekommer. Med de s. k. tixotropa lackfärgerna har det blivit möjligt att få fram material med förbättrade strykbarhetsegenskaper varvid färgen även kan påföras i mera fylliga skikt än vissa äldre typer. Alkydlackfärgerna är icke fullt alkaliresistenta, men de är dock bättre än oljefärgerna i detta avseende.

Utöver de traditionella materialen har *opigmenterade produkter* fått viss användning. Dessa utgörs antingen av lösningar av någon högpolymer, t. ex. polyakrylat, polyvinylacetat m. fl. (klarlack), eller av opigmenterade latexemulsioner. De används som sista överdrag på matta ytor, t. ex. sandfärger, för att förbättra de smutsavvisande egenskaperna, tvättbarheten m. m. Användningen är dock relativt ringa, och vissa risker föreligger för flammighet och missfärgning.

Ett material som fortfarande har och troligen även i framtiden kommer att ha stor användning vid ytbehandling i bostadshus är *tapeterna*. Dessa är även i putsfria byggnader ett utmärkt ytbehandlingsmaterial. Det är svårt att finna ett material för väggbehandling som smidigare passar in i ramen för vitt skilda byggnadsmetoder. De senaste åren har de s. k. plasttapeterna lanserats, och denna hållbara tapettyp är naturligtvis ett utmärkt komplement till limfärgstapeterna. Om plasttapeter skall användas vid tapetsering i nybyggnader, bör sortimentet väljas med omsorg, och sådana tapeter som är känsliga för underlagets beskaffenhet bör bortsorteras. Med tanke på de kraftiga fuktvandringar, som kan uppstå i ett nybyggt hus, bör man avhålla sig från att välja en allt för hårt »plastad» tapet. Man sänker knappast kvaliteten på lägenheterna om tapeterna väljs inom ett mindre men smakfullt och efter praktiska synpunkter anpassat sortiment.

Vissa frågor beträffande tapeternas bredder och rullängder, kvaliteter m. m. behöver studeras närmare.

## Begreppsförklaringar

**Lack:** Lösning av bindemedel i lösningsmedel. Sedan lacken påförts en yta och lösningsmedlen avdunstat, erhålls en på ytan vidhäftande, genomskinlig beläggning, en film. Termen förtydligas emellanåt till klarlack, för att fastslå att produkten ej innehåller pigment. En lack döjer följaktligen icke underlaget. Den kan dock vara färgad med ett lösligt färgämne.

**Oljelack:** Lack erhållen genom värmebehandling av blandning av torkande oljor t. ex. linolja, träolja, samt naturliga eller syntetiska hartser, t. ex. fenolhartser.

**Fernissa:** Äldre beteckning på klarlack.

**Lackfärg:** Målningsmaterial bestående av lack vari inblandats (dispergerats) olösliga pigment. Lackfärgen ger efter påföring på en yta en ogenomskinlig film, vars utseende (kulör) främst bestäms av ingående pigment. Definitionsmässigt gäller att alla målningsprodukter, vilkas beteckning slutar på färg, innehåller olösliga, täckande pigment, medan produkter, vars namn slutar på lack ger transparenta filmer.

**Alkydlackfärg:** Lackfärg, vari bindemedlet utgörs av plasttypen alkyd. En alkyd uppstår genom kemisk reaktion vid förhöjd temperatur mellan oljor samt flerbasiska organiska syror och alkoholer. Alkydhartset är närmast besläktat med oljelacken.

**Syntetisk lackfärg:** Mindre lämplig beteckning på alkydlackfärg. Bör utmönstras.

**Tixotrop lackfärg:** Lackfärg som genom därför lämpad behandling givits tixotropa egenskaper. Detta innebär, att då lacken befinner sig i burken antar den trögflytande till geléartad konsistens. Då färgen påförs på en yta med pensel övergår konsistensen på grund av den mekaniska inverkan till tunnflytande. Sedan penselstrykningen upphört antar färgen ånyo relativt snabbt gelékonsistens. Även genom omröring av färgen i burken kan gelékonsistensen överföras till tunnflytande.

**Oljefärg:** Målningsfärg bestående av torkande olja, t. ex. linolja vari inblandats (dispergerats) olösliga pigment.

**Emulsionsfärg:** Målningsfärg vari bindemedlet i form av ytterst små, runda droppar blandats (emulgerats) med vatten i stället för att lösas i lösningsmedel, eller i enstaka fall vatten i form av ytterst små, runda droppar inblandats i ett bindemedel.

Den förra typen betecknas olja i vatten-emulsion (OW emulsion) och är spädbar med vatten, den senare betecknas vatten i olja-emulsion (WO-emulsion) och är spädbar endast med lösningsmedel vari bindemedlet är lösligt. I många fall uppnås med emulsionstekniken förbättrade strykbarhetsegenskaper.

**Latexfärg:** Emulsionsfärg vari bindemedlet utgörs av någon kedjeformig polymerisatplast med hög molekylvikt. Den moderna plastindustrin har frambringt en rad här för lämpade plaster. Bland de äldsta märks konstruktionsvarianten polystyren-butadien, men viktiga är numera även polyvinylacetat, polystyren, polyakrylat m. fl. Emulsionen bildas samtidigt med plasten. De olika plasterna ger latexfärger med olika egenskaper, såsom tvättbarhet, glans, elasticitet, väderbeständighet m. m.

**Plastfärg:** Olämplig beteckning på vissa moderna målningsmaterial. Ofta förstås härmed latexfärg baserad på polyvinylacetatemulsion, men termen är ej entydig. Bör utmönstras.

**Plastlack:** Olämplig beteckning på vissa moderna klarlack, ofta av svårhårdande typ, men termen är ej entydig. Bör utmönstras.

**Sandfärg:** Samlingsnamn på för ytbehandling anpassade material vilka som väsentlig beståndsdel innehåller graderat sand och fillermaterial. Bindemedlet innehåller organiska beståndsdelar, ofta i form av någon plastemulsion, t. ex. polyvinylacetatemulsion jämte något lim. Mer eller mindre starkt alkaliska beståndsdelar kan också ingå. På grund av sandmaterialets gradering är bindemedelsbehovet mycket lågt och god mekanisk hållfasthet uppnås. Sandfärgernas konsistens kan variera från tunnflytande till pastös alltefter det användningsområde för vilket de är avsedda.

För utjämning av ytor avsedda produkter, uppbyggda på graderad sand och enbart oorganiska bindemedel, såsom kalk, cement o. d., bör hänföras till bruk.

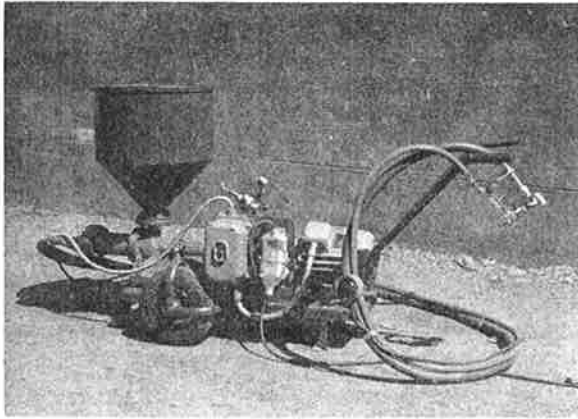
**Bredsprutning:** Applicering av ett skikt spackelfärg genom sprutning över den yta som skall behandlas. Termen motsvarar vid handarbete bredspackling.

**Tapeter:** Pappersbana med 56 cm bredd (internationell standard) som genom en eller flera maskingenomsångar givits en dekorativ yta antingen enfärgad eller mönsterfärd. Tapeter är numera som regel alltid tryckta i heltäckande färger och förekommer i olika utföranden.

1. Limfärgstapeter vari ingående pigment är vattenolösliga men bindemedlet vattenlösligt.
2. Specialbehandlade tapeter.
  - a. Ingående bindemedel vattenresistent.
  - b. Efterbehandlade limfärgstapeter som överdragits med skyddande plastemulsion eller liknande.

Samtliga tapeter kan vara släta eller goffrade.



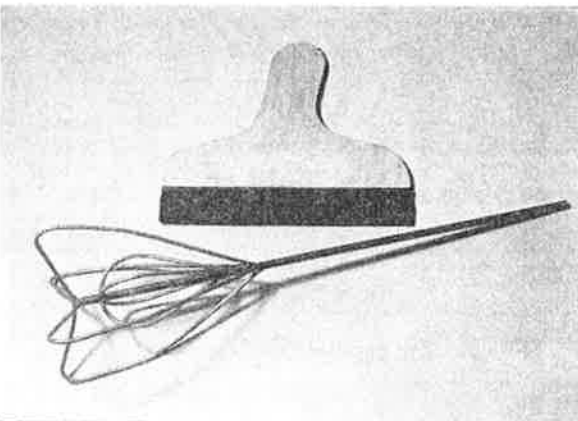


Ovan: Bild 1. Sprutanläggning av skruvtyp

Nedan: Bild 2. Sprutanläggning med tryckfat



Nedan: Bild 3. Exempel på verktyg. Slätverktyg för utjämning av de bredsprutade ytorna. Visp för blandning av sandfärg



## 7. Arbetsmetoder och verktyg

Underarbete med sandfärg bör i allmänhet utföras med spruta. Det enda undantaget från denna regel är underbehandlingen i utrymmen där monterade inredningsdetaljer gör förfaringssättet omöjligt eller olämpligt. Sprutmetoden kan med fördel användas även för applicering av täckfärg på tak- och väggytor, om skyddstäckning och avmaskning inte behöver vidtas i alltför stor omfattning, då en del av den ekonomiska vinsten försvinner. Om man sprutar ett jämförelsevis stort antal utrymmen utan att man alltför ofta behöver byta färg, så gör man under alla förhållanden en kraftig tidsvinst. Maskinella metoder medverkar givetvis också till ett jämnare resultat.

För sprutning av sandfärg finns två huvudtyper av aggregat. I den ena sker frammatningen av färgen genom en »skruvpump», den andra bygger på tryckfatsprincipen. Handhavda på riktigt sätt och med färgmaterial som är avsett för sprutning torde båda typerna väl fylla sitt ändamål.

För tvåfärgssprutning (se nedan) finns likaså två aggregattyper. Den hittills mest använda arbetar med två färgkoppar på sprutpistolen. En annan typ med två tryckfat anknutna genom slangar till pistolen synes vinna ökad användning.

Tvåfärgssprutningen består principiellt i att två färger – i regel latexfärger – samtidigt sprutas ut mot ytan. Genom reglering av mängderna av de två färgerna kan utseendet varieras. Resultatet påminner om äldre tiders stänkobehandling.

Färger med flerfärgseffekt (typ multi-) kan sprutas med vanliga sprutaggregat. Materialet i dessa färger består av en vattenblandbar bas i vilken däri olösliga effektfärger (ofta alkydbaserade) dispergerats. Vissa färger av denna typ kan appliceras med plafondpensel, men färgen måste då påläggas relativt tjockt.

Man bör eftersträva att få så många inredningsdetaljer som möjligt levererade till byggnadsplatsen färdigmålade. Om man slipper att behandla t. ex. skåp, karmar, dörrar, fönster etc. på byggnadsplatsen har man tagit bort ca  $\frac{2}{3}$  av den tid ytbehandlingen kräver i ett bygges slutskede. Man har då också möjligheter till ett riktigare tillämpande av maskinella metoder vid behandling av tak- och väggytor, förutsatt att snickerierna kan monteras sedan sprutningsarbetet slutförts.

En del försök att i kök även spruta skåpstommarna med samma färg och i samma moment som tak och väggar har givit ganska goda resultat. Skåpluckorna bör i dylika fall levereras färdigmålade till arbetsplatsen.

Beträffande behandlingen av väggytorna i bostadsrum kommer dock ett rent hantverksbetonat arbetsmoment, tapetseringen, att bli svårt att ersätta med maskinell metod. Tapetseringen är dock från många synpunkter så rationell som ytbehandling att den fortfarande väl försvarar sin plats i modern byggnadsverksamhet.

## 8. Behandling av bostadsrum

*Tak* bör behandlas enbart med sandfärg.

Den sista bredsprutningen (färdigsprutningen) utslätas icke utan sprutningen utförs så, att en jämn och putsliknande »sprutgräng» erhålls.

Med sandfärger får man på betong en bättre yta än med kalk och limfärg på puts. Vid första reparationen är det dock ofta lämpligt att stryka en sandfärgsbehandlad yta med emulsionsfärg eller patent före behandling med limfärg.

För ytbehandling av väggar är tapetsering den nästan helt dominerande metoden oavsett om det gäller traditionellt eller putsfritt byggande.

En behandling bestående av avslipning, i- och skarvspackling, bredsprutning med utslätning, avslipning och limning får betraktas som normal på släta betongytor och ger ett underlag för tapetsering som är helt jämförbart med den på putsade ytor traditionella underbehandlingen.

Limfärgstapeter i prisgrupp 4-5 har hittills använts mest. De senaste åren har dock de dyrare men hållbarare plasttapeterna fått ganska stor användning särskilt när det gäller hallar och kapprum.

Animaliskt lim är icke lämpligt att använda vid underarbetet. I de fall betonggjutningen är av sådan klass att man kan ersätta bredspackling med sandfärg med en kridering bör alkalibeständig krideringsfärg användas.

### 9. Behandling av kök, kokvrår, badrum, toaletterum m. m.

Ytor i dessa utrymmen skall vara smutsavvisande och ha god tvättbarhet, dvs. vara släta och motståndskraftiga mot slitage.

Några uppgifter om när betongytan är så uttorkad att det är riskfritt att behandla den med oljefärg har ännu inte kunnat ges.

Betongens alkalitet och kraftiga fuktvandringar har i många fall gemensamt förorsakat svåra s. k. förtvålningsskador vilka är mycket besvärliga att reparera. Dyliga skador har även uppstått i hus som byggts under mycket gynnsamma förhållanden beträffande väderlek och uttorkning och så sent som 1½ år efter det fastigheten slutbesiktigats och tagits i bruk. Det bör också understrykas att sandfärg som underbehandling icke eliminerar riskerna för fukt- och alkaliskador.

Det torde numera vara klarlagt att de flesta förtvålningsskador i betonghus uppstår på tak, behandlade med oljefärg. Underbehandlingen med sandfärg och alkyd- eller latexfärg som slipstrykningsfärg kan något fördröja men icke förhindra skadornas uppkomst. Genom fuktvandring kan alkalier förr eller senare föras ut till oljefärgskiktet.

Med dessa fakta för ögonen bör man använda färgmaterial som inte i likhet med oljefärg skadas av alkali. Hittills har man då ofta valt latexfärg.

De vanligaste jämförelsevis matta latexfärgerna är, om de är av god kvalitet, visserligen tvättbara och relativt slitstarka men inte så smutsavvisande som oljefärg. Stora förväntningar knyts därför till blanka, stöpplingsbara latexfärger.

Genom sprutning syns i allmänhet latexfärgernas tvättbarhet bli bättre än vid strykning, vilket kan bero på att en tjockare film erhålls.

I många fall har man sökt lösa problemet »blankt måleri» på betongytor genom att använda alkydlackfärger. Dessa är som ovan nämnts mindre känsliga för alkali än oljefärg men ej helt säkra och bör därför ej begagnas till tak. Genom att under lackfärgen

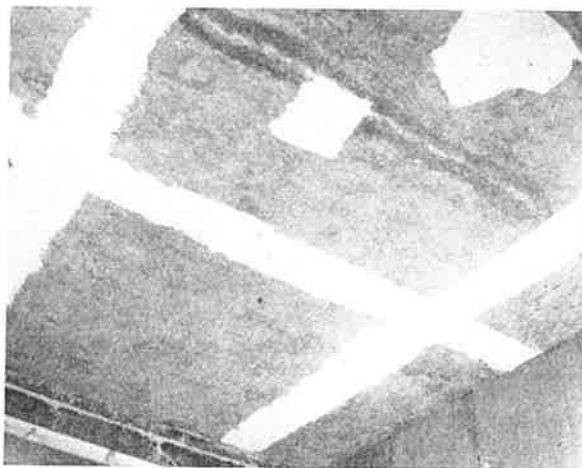


Ovan: Bild 4. Skarvspackling av lättbetongplank



Ovan: Bild 5. Skarvspackling av betongvägg

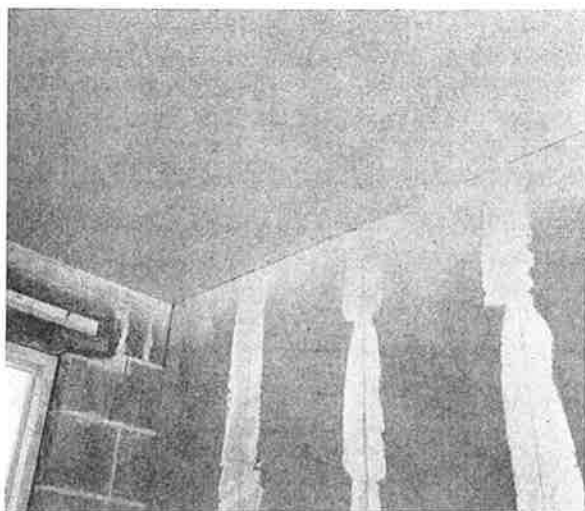
Nedan: Bild 6. Färdig i- och skarvspackling av betongtak







Ovan: Bild 7. Sandfärgssprutning



Ovan: Bild 8. Bredsprutat tak före slätning

Nedan: Bild 9. Slätning av bredsprutat vägg



begagna ett eller två skikt latexfärg syns man dock kunna hysa förhoppningar om att kunna avsevärt minska förtvålningens riskerna.

## 10. Behandling av hallar, kapprum, trappuppgångar

Taken i dessa utrymmen behandlas lämpligen enbart med sandfärger på samma sätt som taken i bostadsrum.

Väggar i hallar och tamburer behandlas ofta genom tapetsering på samma sätt som i bostadsrum.

För väggar i hallar och tamburer liksom i trappuppgångar och entréer förekommer emellertid ofta målade ytor. Härvid kan man använda sig av samma behandlingar som i kök etc.

Även behandling med kulörta sandfärger som utslätas med korkklots eller som sprutas ungefär på samma sätt som sandfärger för tak, kan här ifrågakomma. Behandlingen är relativt billig och kan rätt utförd få dekorativa resultat. Ytan kan slutbehandlas med opigmenterade produkter för att få bättre tvättbarhet.

I dessa utrymmen torde även tvåfärgssprutning och färger med flerfärgseffekt ha sitt största användningsområde. Denna behandling ställer i allmänhet något mindre krav på underlagets behandling.

Tak i trapphus och trappkupor bör behandlas som rumstaken. Vid förtillverkade trappor kan ofta undersidorna kräva ett mindre antal behandlingar.

## 11. Behandling av enklare utrymmen

Avser tak- och väggytor i skåp och garderober, källarlokal m. m.

Oftast kommer emulsionsfärger eller s. k. kallvattenfärg på underbehandling med sandfärg till användning vid målning av dylika ytor. En del källarutrymmen kan med fördel kalkas eller strykas med emulsionsfärg på icke underbehandlad betong.

Limfärg på förtvålbara lim eller alltför enkla kvaliteter av kallvattenfärger bör ej användas.

Färger för dessa ändamål bör vara av sådan kvalitet att kritning icke uppstår.

## 12. Underarbetets omfattning på olika underlag

Underbehandling för målning, tapetsering o. d. på putsfria betongytor utförs i regel med sandfärg.

Vid underbehandling med sandfärg bestäms antalet arbetsmoment och materialåtgången av underlagets beskaffenhet. Ju större förekomsten av gjutsår, gjutblåsor och skarvförskjutningar är, desto flera arbetsmoment kräves och desto mera material åtgår.

»Elementbyggda» väggytor är avsevärt slätare och mindre arbetskrävande än platsgjutna. Takytor är vid platsgjutning genomgående mera fria från deformationer än väggytor.

Man kan därför i allmänhet tillämpa enklare underarbeten vid »elementbyggda» ytor än vid motsvarande platsgjutna. Detta blir mest påtagligt i fråga om väggytor som skall tapetseras, där man i det förra fallet i allmänhet kan tapetsera direkt på en endast i- och skarvspacklad samt limmad yta. I det senare fallet måste däremot ofta dessa ytor även bredspacklas eller bredsprutas.

När det gäller platsgjutna takytor skulle man kunna nå ett fullt acceptabelt resultat med 2 ggr bredsprutning med sandfärg om man ej hade att räkna med skarvförskjutningar. Blåsfrekvensen är obetydlig och gjutsår förekommer sällan. Den snabba utvecklingen mot allt bättre valvgjutningar gör det troligt att i- och skarvspacklingen på dessa ytor snart skall kunna uteslutas.

Hur släta och fria från deformationer betongytorna än må bli är det dock inte troligt, att man helt kommer ifrån någon form av underbehandling på de ytor som skall målas. Undantag är dock de fall där man använder sig av råhyvlade formbräder och ur utseendesynpunkt kan acceptera brädstrukturen.

I bostadsutrymmen eller därmed jämförliga lokaler torde 1 gg bredsprutning med sandfärg jämte utslätning vara minsta tänkbara underbehandling. Man får inte bortse ifrån att denna jämförelsevis enkla behandling kan vara produktionsmässigt billigare än en dyrbar och kanske fåfäng strävan mot »felfria» betongytor.

De s. k. lättbetongplanken kräver i stort sett samma arbetsmoment som den släta betongytan. Skillnaden ur behandlingssynpunkt är i vanliga fall inte så stor, att man kan föreskriva enklare behandlingar på lättbetongplank än på intilliggande gjutna ytor.

Vid elementbyggen kan det ibland vara aktuellt att använda elementtyper, som även efter ytbehandlingen skall ha synliga fogar. I sådana fall bör man kunna undvika skarvspacklingar.

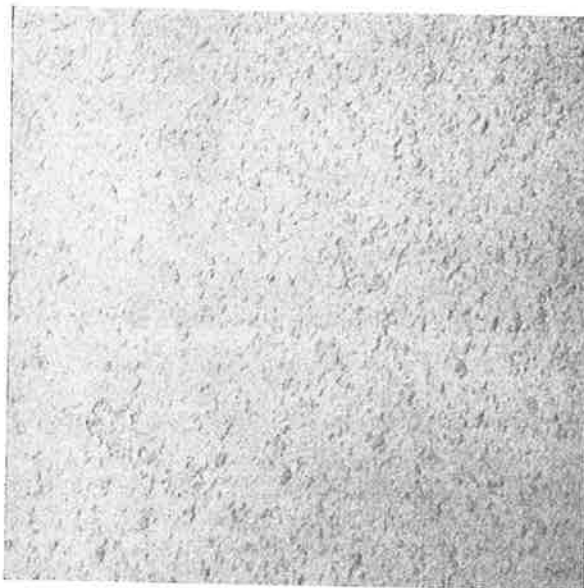
Det bör observeras, att behandlingar som i-, på- och skarvspacklingar är arbetsmoment som utförs för hand och därför jämfört med de maskinella arbetsmomenten är dyrbara och tidskrävande. Man bör därför sträva efter att komma ifrån dessa arbetsmoment. En extra i- och skarvspackling eller påspackling på tak- och väggytorna i ett bygge kan vålla kraftiga kostnadsökningar för ytbehandlingen.

### 13. Justeringsarbeten före ytbehandling

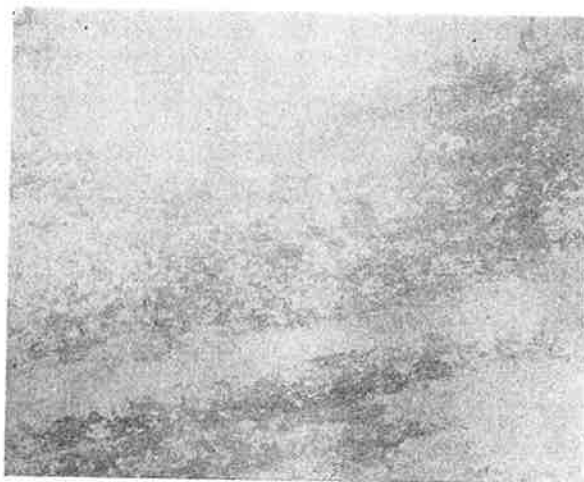
Betongytor och lättbetongytor som efter avformning eller montering företer större ojämnheter skall justeras. För ojämnheter i form av upphöjningar på ytan sker denna justering med avmejsling, maskinslipning eller – i svåra fall – bilning. För ojämnheter i form av fördjupningar i ytan utförs justeringar med spackling och lagning (i svåra fall putsning). Spackling och lagningar bör ske med samma material som används för efterföljande underbehandling för ytbehandling. Finns särskild målningsentreprenör kan det vara lämpligt att dessa lagningar sker i samråd med denne.

### 14. Tillämpliga behandlingsserier

Då man ännu till övervägande del »bygger putsfritt» genom platsgjutning är det lämpligt, att man vid en redogörelse för vilka behandlingar som kan anses lämpliga utgår från vad som fordras av material och arbete vid platsgjutna ytor. Detta så mycket mer som man kan förutsätta att ytorna på prefabricerade betongelement i de allra flesta fall kräver ett mindre antal behandlingar. De behandlingsserier som nedan anges är endast vägledande exempel.



Ovan: Bild 10. Detalj av färdigsprutat betongtak



Ovan: Bild 11. Förtvålningsskador på traditionellt utförd limfärgsmålning i rumstak

Nedan: Bild 12. Förtvålningsskador på oljefärgsmålade kökstak



Tabell I. Sammanställning av behandlingsserier vid ytbehandling av invändiga putsfria betongytor

Behandling:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
													a b									
I- och skarvspackl. med sandfärg .....	+		+	+	+	+							+	+	+	+				+	+	+
1 gg bredspritning med sandfärg .....	+	+							+	+	+	+	+		+	+				+	+	+
2 ggr bredspr. m. sandfärg ..			+	+	+	+	+	+							+	+	+	+			+	+
Utslätning .....	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Oljning med oxanolja eller dyl.						+																
Kridering med sandfärg . . .														+								
Limning med cellulosalim ..													+									
1 gg färdigsprutn. med sandfärg .....	+	+																				
1 gg strykn. eller sprutn. med latexfärg .....							+			+								+	+	+	+	+
2 ggr strykn. eller sprutn. med latexfärg .....			+						+						+	+						
1 gg strykn. eller sprutn. med alkydlackfärg .....																					+	+
2 ggr strykn. eller sprutn. med alkydlackfärg .....				+																		
Slipstrykn. med alkydlackfärg					+	+																
Färdigstrykn. med oljefärg ..					+	+																
1 gg strykn. eller sprutn. med emulsionsfärg .....								+			+	+										
Bredspritn. } med genomfärg. eller } sandfärg Bredspackl. }														+	+							
Tapetsering .....													+									

<sup>1</sup> Tvåfärgsprutning

<sup>2</sup> Material med flerfärgseffekt

Avslipningar före och mellan spacklingar och strykningar anges inte särskilt i de olika behandlingssammanhangen, då de ovillkorligen ingår i ett fackmässigt utförande och ersättning för desamma i de flesta fall är inräknad i resp. spacklings- eller strykningens priser. För undvikande av tvister och missförstånd bör man vid upprättandet av arbetsbeskrivningar generellt ange att avtalsenliga och fackmässiga avslipningar skall utföras i samband med föreskrivna behandlingar.

I tabell 1 ges en sammanställning av behandlingsserierna och nedan anges lämpliga användningsområden.

1. I- och skarvspackling, 1 gg bredspritning jämte utslätning samt färdigsprutning med sandfärg.

*Användning:* tak i rum, hallar, kapprum, kontorslokaler, trappor och trapplöpsundersidor m. m. Behandlingen kan även tillämpas i kök och badrum.

2. 1 gg bredspritning jämte utslätning samt färdigsprutning med sandfärg.

*Användning:* tak i enklare uthyrningslokaler, torkrum, mangelrum, källarpassager, vissa lagerutrymmen m. m. vid mycket god gjutning samt på bjälklagselement med synliga fogar.

3. I- och skarvspackling, 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 2 ggr strykning eller sprutning med latexfärg. Stöppläs vid strykning.

*Användning:* tak och väggar i kök, kokvrår, badrum, toaletter, butikslokaler m. m. Kan även användas för väggar i trapphus, hallar, kapprum, tvättstugor m. m.

4. I- och skarvspackling, 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 2 ggr strykning eller sprutning med alkydlackfärg. Stöppläs vid strykning.

*Användning:* som pkt 3 om speciella skäl anses föreligga. Bör dock icke användas å takytor. Alkalibeständighet kan inte garanteras.

5. I- och skarvspackling, 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt slipstrykning med syntetisk slipstrykningsfärg och färdigstrykning med oljefärg som stöppläs.

*Användning:* som pkt 3 och 4. Dock icke på takytor. Risker för förtvålningsskador föreligger även vid användning på väggytor.

6. I- och skarvspackling, 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning, oljning med fenolhartsolja (oxanolja), slipstrykning med syntetisk slipstrykningsfärg och färdigstrykning med oljefärg som stöppläs.

*Användning:* endast när särskilda skäl talar härför (t. ex. önskemål från beställarens sida). Användningsområde lika pkt 3—5. Dock icke takytor. Förtvålningensrisk finns i någon mån även på väggytor.

7. 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning eller strykning med latexfärg.

*Användning:* väggar i enklare expeditjonslokaler, uthyrningslokaler eller där behandlingarna enligt pkt 3, 4 och 5 kan anses för påkostade eller där gjutningarna möjliggör enklare behandling.

8. 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning eller strykning med emulsionsfärg.

*Användning:* som pkt 7 i de fall latexfärg anses onödig, såsom mangelrum, torkrum, tvättpassager m. m.

9. 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 2 ggr strykning eller sprutning med latexfärg. Stöpplas vid strykning.

*Användning:* putsade ytor som komplement till pkt 3 där putsade väggytor förekommer tillsammans med gjutna betongväggar.

10. 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning eller strykning med latexfärg.

*Användning:* putsade ytor som komplement till pkt 7 enligt anm. för pkt 9.

11. 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning eller strykning med emulsionsfärg.

*Användning:* som komplement till pkt 8 enligt anm. för pkt 9. Dock icke i mangelrum, torkrum, tvättpassager o. d. enkla utrymmen där avslipning och 2 ggr strykning med emulsionsfärg kan användas trots att pkt 8 används för betongytor.

12. I- och skarvspackling och 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg strykning med emulsionsfärg.

*Användning:* garderober, klädkammare och bakom skåp i kök etc.

13. I- och skarvspackling och 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt limning och uppsättning av tapet resp. plasttapet i trådkant och stumt mot yta.

*Användning:* bostadsrum.

I de fall plasttapeter skall användas anges detta såväl i arbets- som rumsbeskrivning.

Plasttapeter kan rekommenderas i första hand i hallar, kapprum och sovrum.

I elementbyggen kan bredspritning ofta uteslutas.

14 a. I- och skarvspackling, kridering med förtunnad kulört sandfärg, bredsackling med samma material jämte utslätning (utskurning) med korkklot samt fixering.

14 b. I- och skarvspackling och 1 gg bredspritning jämte utslätning samt bredspritning (färdigspritning) med kulört sandfärg.

*Användning:* trapphus, kapprum, hallar och jämförliga utrymmen. Ävensom färdigbehandling på rumsväggar, där den är ett alternativ till tapetsering som dock såväl från anläggnings- som förvaltningskostnadssynpunkt torde vara något fördelaktigare.

15. I- och skarvspackling och 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 2 ggr sprutning med latexfärg enligt tvåfärgsmetoden.

Latexfärg kan utbytas mot alkydlackfärg om skäl härför föreligger.

*Användning:* tak- och ytterväggar i kök och badrum samt på trapphusväggar.

Där så är möjligt bör tak och väggar behandlas lika.

16. 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 2 ggr sprutning med latexfärg enligt tvåfärgsmetoden.

*Användning:* som komplement till pkt 15 på putsade väggytor som i samband med gjutna väggar skall behandlas enligt tvåfärgsmetoden.

17. I- och skarvspackling och 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning eller strykning med färgmaterial med flerfärgseffekt (multi-typ).

*Användning:* tak- och väggytor i kök och badrum samt på trapphusväggar i nybyggen. Helst bör tak och väggar behandlas lika.

18. 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning med färgmaterial med flerfärgseffekt (multi-typ).

*Användning:* som komplement till pkt 17 på putsade väggytor som i samband med gjutna väggar skall behandlas enligt flerfärgsmetoden.

19. I- och skarvspackling och 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning med färgmaterial med flerfärgseffekt (multi-typ).

*Användning:* väggar i trapphus, uthyrningslokaler och jämförliga utrymmen. Knappast i lägenheter.

20. 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning samt 1 gg sprutning eller strykning med färgmaterial med flerfärgseffekt.

*Användning:* se pkt 19.

21. I- och skarvspackling, 2 ggr bredspritning med sandfärg jämte utslätning, 1 gg strykning eller sprutning med latexfärg samt färdigstrykning eller -sprutning med alkydlackfärg. Stöpplas vid strykning.

*Användning:* som pkt 3. Dock ej maximal alkalibeständighet.

22. 1 gg bredspritning med sandfärg jämte utslätning, 1 gg strykning eller sprutning med latexfärg samt färdigstrykning eller -sprutning med alkydlackfärg. Stöpplas vid strykning.

*Användning:* som pkt 9. Dock ej maximal alkalibeständighet.

#### *Anmärkning*

Det är av stor vikt att arbetsbeskrivningen är arbetstekniskt riktig, och att den väl täcker de arbetsmoment som erfordras för att man skall få de resultat av ytbehandlingen som man eftersträvar.

En »påbyggnad» av arbetsbeskrivningen under arbetets utförande brukar resultera i ovälkomna extrafakturer. Strävan bör därför vara att kunna säga: »På detta underlag ger föreskrivna behandlingar fackmässigt utförda ett gott resultat».

Angivna behandlingsserier innesluter inte *alla tänkbara* behandlings- och materialkombinationer. De mest använda torde dock ha medtagits. Med utgångspunkt från dessa bör det inte vara någon svårighet att sammansätta de kombinationer som önskas.

#### Förutsatt underlag för angivna behandlingsserier

Ovan angivna behandlingsserier förutsätter ett normalt underlag efter gjutning mot s. k. slät form. Härvid är främst skarvförskjutningarna samt de lokala upphöjningarna och fördjupningarna av betydelse för ytbehandlingen. Följande fordringar bör kunna ställas på ytan:

Skarvförskjutningar bör ej överstiga 4 mm.

Lokala upphöjningar (»värtor») får ej förekomma.

Upphöjning vars yta är mindre än 50 cm<sup>2</sup> bör ej vara högre än 2 mm. Fördjupning vars yta är mindre än ca 100 cm<sup>2</sup> bör ej vara djupare än 5 mm.

Gjutblåsor med större diameter än 5 mm bör ej vara flera än ca 15 st pr m<sup>2</sup>.

Största diameter för guttblåsor som kan tillåtas är ca 15 mm.

Små guttblåsor (d < 5 mm) har i regel ej någon betydelse.

Mindre avvikelser från här angivna riktvärden bör kunna accepteras, om de ej förekommer på mer än 10 % av de ytor som skall behandlas.

Man bör alltid lägga stor vikt vid rätthet i vinklar och vid ytor där ljuset faller in i liten vinkel såsom vid tvärväggar och tak intill fönster.

*Ingemar Höglund*



## Särtryck

### 1957:

1. *Adamson, Bo och Sundberg, Bertil.* Varm- och kallvattenförbrukning i bostäder. Stockholm 1957. 8 s. Kr. 1:—.
2. *Adamson, Bo och Tell, Wilhelm.* Ekonomisk värmeisolering av byggnader. Stockholm 1957. 11 s. (Utgången.)
3. *Mandorff, Sven.* Injustering av värmesystem. Ventiler för injustering av värmesystem. Stockholm 1957. 24 s. Kr. 2:—.
4. *Adamson, Bo och Höglund, Ingemar.* Tekniska och ekonomiska synpunkter på tre-glasfönster. Stockholm 1957. 18 s. Kr. 2:—.
5. *Pleijel, Gunnar.* Fönsterskydd. En experimentell undersökning. Stockholm 1957. 12 s. Kr. 1:50.
6. *Alvå, Yngve.* Parkeringshus. Stockholm 1957. 24 s. Kr. 1:50.
7. *Ronge, Hans E. och Löfstedt, Börje E.* Strålningsdrag från kalla tak. Stockholm 1957. 8 s. Kr. 1:50.
8. *Ronge, Hans E. och Löfstedt, Börje E.* Luftfuktighetens värmeverkan och »effektiv temperatur». — Hur varma är kläder vid olika luftfuktighet? Stockholm 1957. 15 s. Kr. 2:50.
9. *Larsvall, Sten W.* Monteringsfärdigt rörbyggeri vid uppvärmning av småhus med seriesystem. Stockholm 1957. 19 s. (Utgången.)
10. *Adamson, Bo.* Kalorimätarens noggrannhet. Stockholm 1957. 12 s. Kr. 2:—.
11. *Klingberg, Lennart och Olsson, Eskil.* Krandagbok. En metod för arbetsstudier på tornsvängkranar. Stockholm 1957. 18 s. Kr. 2:—.

### 1958:

1. *Klingberg, Lennart, Olsson, Eskil m. fl.* Monterbara fasadställningar. Stockholm 1958. 27 s. Kr. 3:—.
2. *Tynelius, Sven.* Parkeringsundersökning från luften med tillhjälp av stereobilder. Stockholm 1958. 13 s. Kr. 1:50.
3. Uppsatser om golv. Stockholm 1958. 60 s. Kr. 3:—.
4. *Eneborg, Ingemar.* Driftverkningsgraden vid en större värmecentral. Stockholm 1958. 8 s. Kr. 2:—.
5. *Brown, Gösta.* Provning av säkerhetsanordning för varmvattenpanna. Stockholm 1958. 8 s. (Utgången.)
6. *Saare, Erik.* Forskning om fukt i byggnadsmaterial. Stockholm 1958. 7 s. Kr. 2:—.

## Pris kr. 1:—

---

Distribueras av  
AB Svensk Byggtjänst  
Stockholm C · Pg. 54033